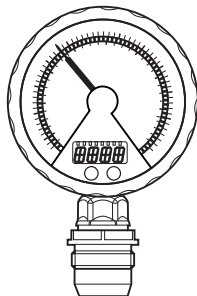




Инструкция по эксплуатации  
Электронный манометр

**PG28xx**

11433185 / 00 03 / 2019



**RU**

# Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1 Введение .....  | 3  |
| 1.1 Используемые символы .....                                  | 3  |
| 2 Инструкции по безопасной эксплуатации .....                   | 3  |
| 3 Функции и ключевые характеристики .....                       | 4  |
| 3.1 Области применения .....                                    | 4  |
| 4 Функционал .....  | 5  |
| 4.1 Обработка измеренных сигналов .....                         | 5  |
| 4.2 Контроль давления / функция переключения .....              | 6  |
| 4.3 Контроль давления / аналоговая функция .....                | 6  |
| 4.4 Калибровка по спецификации заказчика .....                  | 8  |
| 5 Установка .....   | 10 |
| 6 Электрическое подключение .....                               | 11 |
| 7 Органы управления и индикация .....                           | 12 |
| 8 Меню .....  | 14 |
| 8.1 Структура меню: главное меню .....                          | 14 |
| 8.2 Пояснения к главному меню .....                             | 15 |
| 8.3 Структура меню: уровень 2 (расширенные функции) .....       | 16 |
| 8.4 Пояснения к уровню меню 2 .....                             | 17 |
| 9 Настройка параметров .....                                    | 18 |
| 9.1 Общий принцип настройки .....                               | 18 |
| 9.2 Конфигурация цифрового дисплея<br>(при необходимости) ..... | 20 |
| 9.3 Настройка выходных сигналов .....                           | 21 |
| 9.3.1 Настройка функции выхода .....                            | 21 |
| 9.3.2 Настройка пределов переключения .....                     | 22 |
| 9.3.3 Масштабирование аналогового значения OUT2 .....           | 22 |
| 9.4 Дополнительные настройки пользователя .....                 | 23 |
| 9.4.1 Калибровка нулевой точки .....                            | 23 |
| 9.4.2 Настройка времени задержки для OUT1 .....                 | 23 |
| 9.4.3 Настройка логики переключения OUT1 .....                  | 23 |
| 9.4.4 Настройка демпфирования для коммутационного сигнала ..... | 23 |
| 9.4.5 Настройка демпфирования для аналогового сигнала .....     | 23 |

|  |    |
|--|----|
| 9.4.6 Калибровка кривой измеренных значений .....                | 24 |
| 9.5 Сервисные функции .....                                      | 25 |
| 9.5.1 Считывание мин./макс. значения для давления в системе..... | 25 |
| 9.5.2 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам | 25 |
| 10 Эксплуатация .....  | 25 |
| 10.1 Считывание установленных параметров.....                    | 25 |
| 10.2 Индикация ошибок.....                                       | 26 |
| 10.3 Диапазоны настройки.....                                    | 26 |
| 10.4 Другие технические характеристики.....                      | 27 |
| 11 Заводская настройка .....                                     | 28 |

## 1 Введение

### 1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Название кнопки или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.



Информация

Дополнительное примечание.

## 2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Прочитайте эту инструкцию перед настройкой прибора и храните её на протяжении всего срока эксплуатации.
- Прибор должен быть пригодным для соответствующего применения и условий окружающей среды без каких-либо ограничений.
- Используйте прибор только по назначению (→ Функции и ключевые характеристики).
- Используйте датчик только в допустимой среде (→ Техническая характеристика).

- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования.
- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, уполномоченным оператором оборудования.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.



Прибор должен устанавливаться только в резьбовое соединение G1 с уплотняющим конусом (напр. 1/4" вварной адаптер, номер для заказа E30013). Если прибор будет установлен в 1" резьбу без уплотняющего конуса, то это может привести к разгерметизации. Используйте, пожалуйста, датчики серии PG27xx в этих применениях.

## 3 Функции и ключевые характеристики

Прибор предназначен для контроля давления в системах оборудования.

### 3.1 Области применения

Тип давления: относительное давление

| Код товара | Диапазон измерения<br>(в скобках:<br>расширенный диапазон<br>показаний) |                          | Допустимое<br>избыточное<br>давление |                  | Разрывное<br>давление |                  |
|------------|---|--------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
|            | бар   | фунт/кв.дюйм             | бар                                  | фунт/<br>кв.дюйм | бар                   | фунт/<br>кв.дюйм |
| PG2893     | -1...25 (40)  | -14.4...362.7<br>(580.2) | 100                                  | 1450             | 350                   | 5070             |
| PG2894     | -1...10 (16)  | -14.5...145 (232)        | 50                                   | 725              | 150                   | 2175             |
| PG2895     | -1...4 (6.4)  | -14.5...58 (92.8)        | 30                                   | 435              | 100                   | 1450             |
| PG2896     | -0.124...2.5 (4)  | -1.8...36.27 (58.02)     | 20                                   | 290              | 50                    | 725              |
| PG2897     | -0.05...1 (1.6)   | -0.73...14.5 (23.21)     | 10                                   | 145              | 30                    | 435              |
| PG2899     | -1...1 (1.6)  | -14.5...14.5 (23.20)     | 10                                   | 145              | 30                    | 435              |
|            | мбар  | дюймы вод.ст.            | бар                                  | фунт/<br>кв.дюйм | бар                   | фунт/<br>кв.дюйм |
| PG2898     | -12.4...250 (400)   | -5.0...100.4 (160.6)     | 6                                    | 84               | 30                    | 435              |
| PG2889     | -5...100 (160)  | -2.0...40.15 (64.25)     | 4                                    | 58               | 30                    | 435              |



Соблюдайте соответствующие меры безопасности и не допускайте статической и динамической перегрузки, превышающей указанное допустимое избыточное давление.

Не превышайте указанного разрывного давления.

Прибор может быть разрушен даже при кратковременном превышении разрывного давления. **ВНИМАНИЕ:** опасность поражения!

Применение в газообразных средах при давлении > 25 бар только после консультации с производителем ifm.



Прибор может работать при температурах измеряемой среды до 145°C (макс. 1 час) / 125°C (длительно). Поэтому он подходит для измерения давления даже во время процессов очистки и стерилизации (CIP, SIP).

## 4 Функционал

### 4.1 Обработка измеренных сигналов

- Прибор производит 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.

|             |  |
|-------------|--|
| <b>OUT1</b> | • Коммутационный сигнал для предельного значения давления в системе. |
| <b>OUT2</b> | • Аналоговый сигнал (4...20 мА, 20...4 мА).                          |

- Прибор показывает текущее давление в системе.

Аналоговый дисплей: круговая шкала со стрелкой.

Цифровой дисплей (буквенно-цифровой дисплей, 4 знака).

- Кроме того, доступно светодиодное кольцо с одной из следующих опций:

Индикация точки срабатывания и точки сброса.

Отображение тенденции изменения (возрастающее давление / убывающее давление).

Функция индикатора лага для максимального или минимального значения.

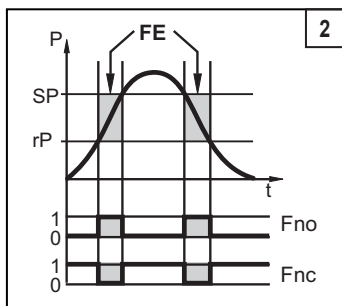
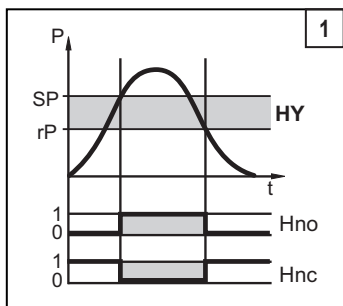
Отображение пульсирующих сигналов и пиков давления.

## 4.2 Контроль давления / функция переключения

OUT1 переключается, если значение давления выше или ниже пределов переключения (SP1, rP1). Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезиса / нормально открытый: [OU1] = [Hno] (→ рис. 1).
- Функция гистерезиса / нормально закрытый: [OU1] = [Hnc] (→ рис. 1).  
Сначала задайте значение (SP1), затем установите точку сброса (rP1) с учетом необходимой разницы.
- Функция окна / нормально открытый: [OU1] = [Fno] (→ рис. 2).
- Функция окна / нормально закрытый: [OU1] = [Fnc] (→ рис. 2).

Ширина окна регулируется интервалом между SP1 и rP1. SP1 = верхний порог, rP1 = нижний порог.



P = давление в системе; HY = гистерезис; FE = окно

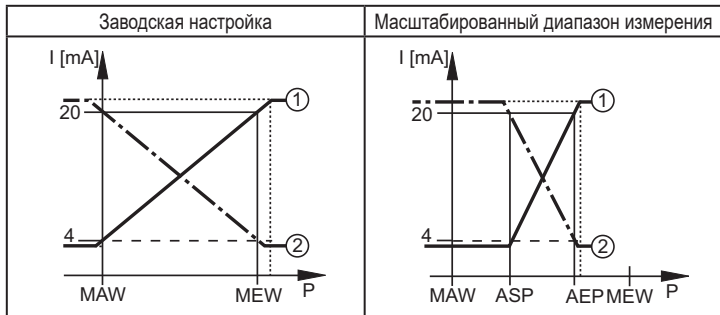
## 4.3 Контроль давления / аналоговая функция

Аналоговый выход конфигурируется: [OU2] определяет диапазон измерения 4...20 мА ([OU2] = [I]) или как 20...4 мА ([OU2] = [InEG]).

Масштабирование может быть настроено с помощью процедуры обучения или ввода значения для параметров ASP и AEP.

- Обучение датчика начальной точке аналогового сигнала [tASP] или задание значения параметра [ASP] определяет, при каком измеренном значении аналоговый сигнал равен 4 мА (20 мА при [InEG]).
- Обучение датчика конечной точки аналогового сигнала [tAEP] или задание значения параметра [AEP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 20 мА (4 мА при [InEG]).

Минимальное расстояние между [ASP] и [AEP] = 25% верхнего предела диапазона измерения.



$P$  = давление в системе,  $MAW$  = начальное значение диапазона измерения /  $MEW$  = конечное значение диапазона измерения

①:  $[OU2] = [I]$ ; ②:  $[OU2] = [InEG]$

В заданном диапазоне измерения выходной сигнал между 4 и 20 мА ( $[OU2] = [I]$ ) или между 20 и 4 мА ( $[OU2] = [InEG]$ ).

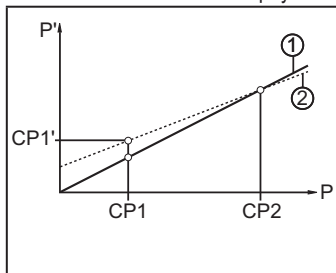
Также отображается:

- Давление в системе выше диапазона измерения:
  - Выходной сигнал от 20 до 20.5 мА при  $[OU2] = [I]$ .
  - Выходной сигнал от 4 до 3.8 мА при  $[OU2] = [InEG]$ .
- Давление ниже диапазона измерения:
  - Выходной сигнал от 4 до 3.8 мА при  $[OU2] = [I]$ .
  - Выходной сигнал от 20 до 20.5 мА при  $[OU2] = [InEG]$ .

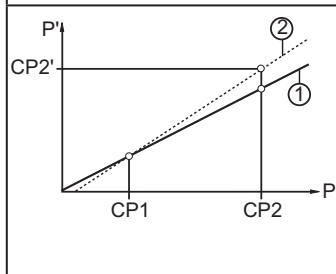
## 4.4 Калибровка по спецификации заказчика

Калибровка по спецификации заказчика изменяет кривую измеренных значений в отличие от действительных измеренных значений (перемещение / изменение градиента; (→ 9.4.6) [CAL]).

- Можно установить две точки калибровки (CP1, CP2). Точки работают независимо друг от друга. Они должны находиться в пределах диапазона измерения и вне расширенного диапазона показаний.
- Калибровка нулевой точки [COF] воздействует на калибровку кривой измеренных значений. Рекомендация: настройте [COF] на 0 (→ 9.4.1) [COF]), потом произведите калибровку измеренных значений. После изменения можно вернуться к заводской калибровке (→ 9.5.2) [rES]).

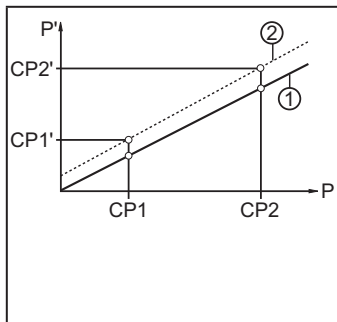


- $P$  = измеренное давление;
- $P'$  = модифицированное измеренное значение
- $CP1$  = точка калибровки 1;
- $CP1'$  = модифицированное измеренное значение  $CP1$
- $CP2$  = точка калибровки 2;
- 1 = кривая измеренных значений при заводской настройке
- 2 = кривая измеренных значений после калибровки





- $P$  = измеренное давление;
- $P'$  = модифицированное измеренное значение
- $CP1$  = точка калибровки 1;
- $CP2$  = точка калибровки 2;
- $CP2'$  = модифицированное измеренное значение для  $CP2$
- 1 = кривая измеренных значений при заводской настройке
- 2 = кривая измеренных значений после калибровки





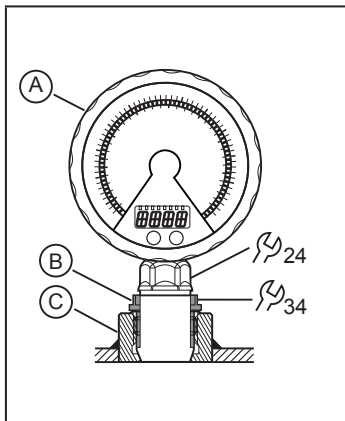
- P = измеренное давление;
- P' = модифицированное измеренное значение
- CP1 = точка калибровки 1;
- CP1' = модифицированное измеренное значение CP1
- CP2 = точка калибровки 2;
- CP2' = модифицированное измеренное значение для CP2
- 1 = кривая измеренных значений при заводской настройке
- 2 = кривая измеренных значений после калибровки

## 5 Установка


-  Перед установкой и демонтажом датчика: убедитесь, что в системе отсутствует давление. Примечание: Если отображается 0% и указателя не видно, это не означает, что в системе отсутствует давление!
-  Прибор должен устанавливаться только в резьбовое соединение G1 с уплотняющим конусом (напр. ifm вварной адаптер, номер для заказа E30013).  
Если прибор будет установлен в 1" резьбу без уплотняющего конуса, то это может привести к разгерметизации. Используйте, пожалуйста, датчики серии PG27xx в этих применениях.

Установка в резьбовое соединение для уплотняющих конусов G1

- ▶ Слегка смажьте резьбу винтовой муфты (B) смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вставьте датчик (A) в резьбовое соединение с процессом (C), вкрутите резьбовую муфту вперёд во внутреннюю резьбу присоединения к процессу и слегка затяните её.
- ▶ Сориентируйте прибор, затяните винтовую муфту с помощью гаечного ключа и ещё раз проверьте правильность ориентации прибора.  
Момент затяжки 20 Нм.



**Использование в технологических процессах с особыми требованиями по гигиене (EHEDG).**

- ▶ Убедитесь, что датчики встроены в систему согласно EHEDG.
-  После установки аналоговый дисплей можно повернуть / приспособить к положению установки. Для этих целей следует использовать перчатки.

## 6 Электрическое подключение

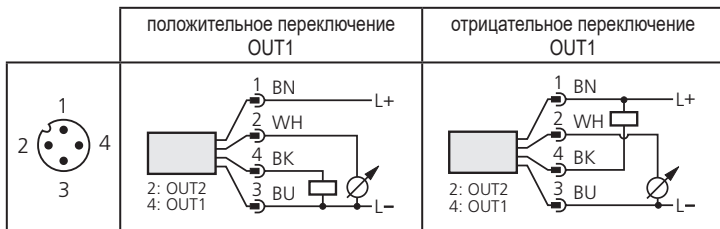


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Отключите электропитание.
- ▶ Подключите прибор согласно данной схеме:

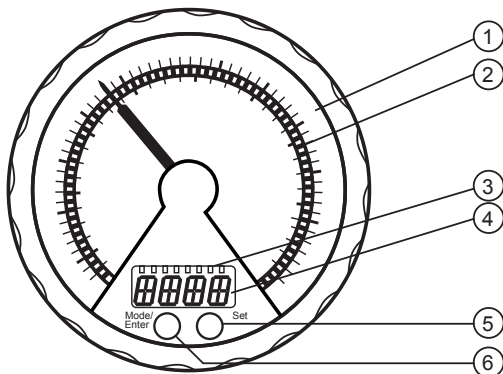


|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Контакт 1</b>        | Ub+   |
| <b>Контакт 3</b>        | Ub-   |
| <b>Контакт 4 (OUT1)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль давления с помощью бинарного переключаемого выхода</li> </ul> |
| <b>Контакт 2 (OUT2)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналоговый выходной сигнал для давления в системе</li> </ul>           |

Цвета жил разъемов ifm:

1 = BN (коричневый), 2 = WH (белый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный)

## 7 Органы управления и индикация



### 1: Аналоговый дисплей

- Отображение текущего давления в системе в барах и фунтах/кв. дюйм или миллибарах и дюймах водяного столба.

### 2: Светодиодное кольцо

Согласно настройке параметра [LED] (→ 9.2):

- Индикация точки срабатывания и точки сброса.
- Функция индикатора лага для максимального или минимального значения.
- Отображение пульсирующих сигналов и пиков давления.
- Отображение тенденции изменения: возрастающее или убывающее давление.

### 3: Светодиодная индикация

- Светодиод 1 = давление в системе с цифровым отображением в барах.
- Светодиод 2 = давление в системе с цифровым отображением в миллибарах.
- Светодиод 3 = давление в системе с цифровым отображением в фунтах/кв.дюйм.
- Светодиод 4 = давление в системе с цифровым отображением в дюймах водяного столба.
- Светодиод 6 = давление в системе в % масштабирования (диапазон ASP к AEP) или значение COF в %.
- Светодиоды 5, 7 = не используются.
- Светодиод 8 = статус переключения OUT1 (горит, если выход 1 переключен)

### 4: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего давления в системе.
- Индикация параметров и значений параметров.

**5: Кнопка Set\***

- Установка значений параметров (длительным нажатием кнопки; шаг за шагом, кратко нажимая кнопку по несколько раз).

**6: Кнопка Mode/Enter\***

- Выбор параметров и подтверждение установленных значений параметров.

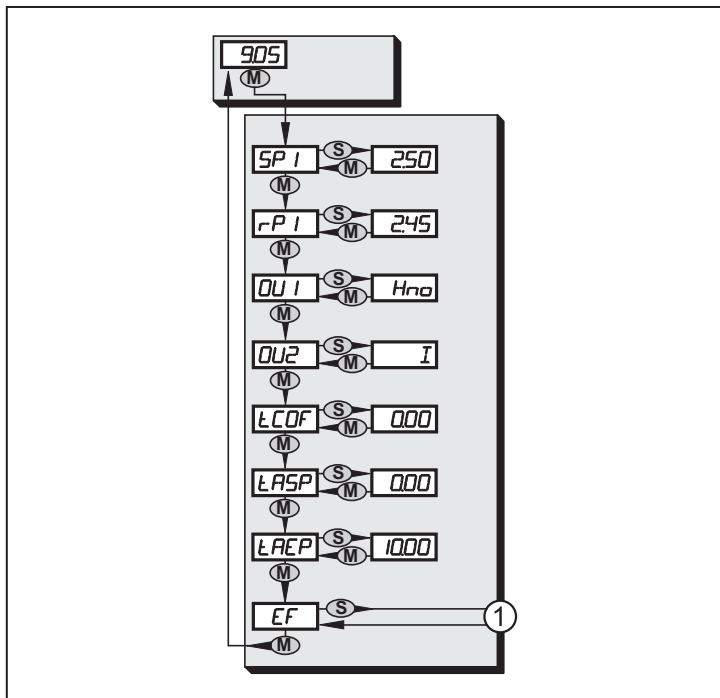
\*Две кнопки активируются простым прикосновением / деактивируются отпусанием кнопки.

Для активации необходимо нажать на кнопку полностью.

Легкое прикосновение (например, потоки жидкости по дисплею) не смогут активировать кнопку программирования.

## 8 Меню

### 8.1 Структура меню: главное меню

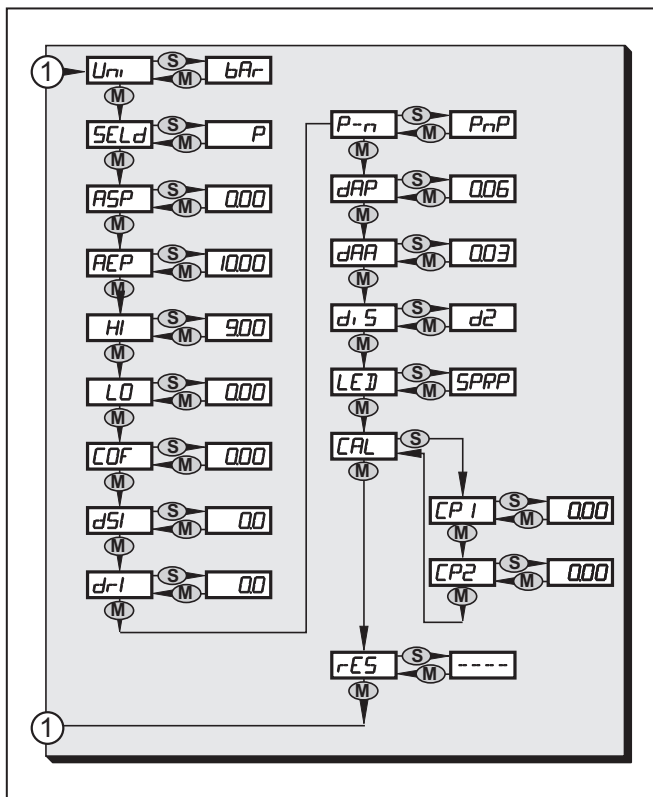


1: Переход к уровню меню 2 (расширенные функции)

## 8.2 Пояснения к главному меню

|         |  |
|---------|--|
| SP1/rP1 | Верхнее / нижнее предельное значение давления в системе, при достижении которого OUT1 переключается.   |
| OU1     | Функция выходного сигнала для OUT1: <ul style="list-style-type: none"><li>• Коммутационный сигнал для предельных значений давления: функция гистерезиса [H ..] или функция окна [F ..], нормально открытый [. no] или нормально закрытый [. nc].</li></ul> |
| OU2     | Функция выходного сигнала для OUT2: <ul style="list-style-type: none"><li>• Аналоговый сигнал для текущего давления в системе: 4...20 мА [I], 20...4 мА [InEG].</li></ul>  |
| tCOF    | Обучение по калибровке нулевой точки.  |
| tASP    | Обучение по начальной точке аналогового сигнала для измерения давления в системе: задайте измеренное значение, при котором обеспечивается сигнал равный 4 мА (20 мА, если [OU2] = [InEG]).   |
| tAEP    | Обучение по конечной точке аналогового сигнала для измерения давления в системе: задайте измеренное значение, при котором обеспечивается сигнал равный 20 мА (4 мА, если [OU2] = [InEG]).  |
| EF      | Расширенные функции / открытие уровня меню 2.  |

### 8.3 Структура меню: уровень 2 (расширенные функции)



1: Переход к главному меню



## 8.4 Пояснения к уровню меню 2

|           |  |
|-----------|--|
| Uni       | Стандартная единица измерения для давления в системе.  |
| SELd      | Режим отображения параметров: <ul style="list-style-type: none"><li>• Прибор преобразует давление настроенное в [Uni].</li><li>• Давление в % от заданного масштабирования аналогового выхода.</li></ul> |
| ASP       | Начальная точка аналогового сигнала для измерения давления в системе: измеренное значение, при котором поступает сигнал равный 4 мА (20 мА если [OU2] = [InEG]).   |
| AEP       | Конечная точка аналогового сигнала для измерения давления в системе: измеренное значение, при котором поступает сигнал равный 20 мА (4 мА, если [OU2] = [InEG]).   |
| HI        | Ячейка памяти для сохранения максимального значения давления в системе.  |
| LO        | Ячейка памяти для сохранения минимального значения давления в системе.   |
| COF       | Калибровка нуля.   |
| dS1       | Задержка включения для OUT1.   |
| dr1       | Задержка выключения для OUT1.  |
| P-n       | Логика переключения OUT1: rnp или prn.   |
| dAP       | Демпфирование для коммутационных выходов и дисплея.  |
| dAA       | Демпфирование для аналогового выхода (OUT2).   |
| diS       | Скорость обновления и ориентация дисплея.  |
| Светодиод | Настройка светодиодного кольца.  |
| CAL       | Функция калибровки (настройка кривой измеренных значений).   |
| CP1       | Точка калибровки 1   |
| CP2       | Точка калибровки 2   |
| rES       | Возврат к заводским настройкам.  |

## 9 Настройка параметров

Во время настройки параметров датчик остаётся в рабочем режиме. Он выполняет измерение в соответствии с установленными параметрами до тех пор, пока не завершится настройка параметров.

Исключения: изменения на параметры COF (→ 9.4.1), CP1 и CP2 (→ 9.4.3) вступают в силу незамедлительно

### 9.1 Общий принцип настройки



Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

|  |  |
|--|--|
| <p><b>1 Выберите параметр</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не отобразится нужный параметр.</li></ul>  |   |
| <p><b>2 Настройте значение параметра</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li><li>&gt; Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с.</li><li>&gt; Через 5 с: значение настройки изменяется: кратко нажимайте несколько раз или удерживайте ее нажатой.</li></ul> |   |
| <p>Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.</p>  |  |
| <p><b>3 Подтверждение введённого значения параметра</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.</li></ul>   |  |
| <p><b>Настройка других параметров</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Необходимо начать с шага 1.</li></ul>  |  |
| <p><b>Завершите настройку параметров</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или подождите около 15 с.</li><li>&gt; Прибор возвращается в рабочий режим.</li></ul>  |  |

- **Функция таймаута:**

Если в течение 15 с. не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в режим измерения с неизменными значениями.

- **Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:**

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране.</li></ul>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set].</li><li>&gt; Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [Uni]).</li></ul> <p>Если уровень меню 2 защищен кодом доступа, то "Cod1" начинает мигать на дисплее.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока не отобразится верное значение кода.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul> <p>Заводская настройка датчика: без защиты кодом доступа.</p> |  |

- **Блокировка / разблокировка**

Прибор можно заблокировать с помощью электроники во избежание нежелательных изменений в настройках.


- ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.
  - ▶ Кратко нажмите [Set],
  - ▶ дополнительно нажмите [Mode/Enter] и удерживайте обе кнопки около 10 с.
  - > Светодиод для текущей единицы измерения мигает, а на экране отображается текущее давление в системе. Через 10 с. дисплей погасает приблиз. на секунду.
  - ▶ Снова отпустите кнопки [Mode/Enter] и [Set]. Отпустите обе кнопки на 4 с. Если этого не произойдет, то прибор все еще находится в разблокированном состоянии.
  - > [Loc] отображается на дисплее, прибор заблокирован. .
- При попытке открыть меню во время работы будет мигать светодиод (→ 7 Органы управления и индикация).


Для разблокировки:

- ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.
- ▶ Кратко нажмите [Set],
- ▶ дополнительно нажмите [Mode/Enter] и удерживайте обе кнопки около 10 с.
- > Светодиод для текущей единицы измерения мигает и на экране отображается текущее давление в системе. Через 10 с. дисплей гаснет приблиз. на секунду.
- ▶ Снова отпустите кнопки [Mode/Enter] и [Set]. Отпустите обе кнопки на 4 с. Если этого не произойдет, то прибор все еще находится в заблокированном состоянии.
- > [uLoc] отображается на экране, прибор разблокирован.

Заводская настройка прибора: без блокировки.



## 9.2 Конфигурация цифрового дисплея (при необходимости)

|  |             |
|--|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения:<br/>- [bAr], [mbAr], [PSI], [inHO].</li></ul> <p> Доступная единица измерения зависит от датчика.<br/>См. таблицу Диапазоны настройки (→ 10.3).</p>  | <i>Uni</i>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [SELD] и установите тип индикации:<br/>- [P]: давление в системе в приборе установлено в Uni.<br/>- [P%]: давление в системе в % заданного масштабирования аналогового выхода; то есть: 0% = значение ASP / 100% = значение AEP.</li></ul> <p>Примечание: отображение "0%" не означает, что давление отсутствует в системе.</p>   | <i>SELD</i> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [diS] и настройте скорость обновления отображения:<br/>- [d1]: обновление измеренных значений каждые 50 мс.<br/>- [d2]: обновление измеренных значений каждые 200 мс.<br/>- [d3]: обновление измеренных значений каждые 600 мс.<br/>- [OFF] = отображение измеренного значения выключено в рабочем режиме. При нажатии любой кнопки отображается текущее измеренное значение в течение 15 с. Последующее нажатие кнопки [Mode/Enter] активизирует режим отображения параметров. Светодиоды активны даже при деактивированном дисплее.</li></ul> | <i>d, S</i> |

|   |  |
|---|--|
| <p>► Выберите [LED] и установите функцию дисплея для цифрового дисплея и светодиодного кольца:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [SPRP]: Один светодиод на светодиодном кольце показывает точку срабатывания, а второй светодиод - точку сброса.</li> <li>- [HInd]: 2 соседних светодиода на светодиодной подсветке шкалы отображают индикатор задержки для максимального значения ([HInd], high indication)</li> <li>- [LInd]: 2 соседних светодиода на светодиодной подсветке шкалы отображают индикатор задержки для минимального значения ([LInd], low indication)</li> </ul> <p>Для сброса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Нажмите кнопку [Set] на 1 секунду.</li> <li>&gt; Два светодиода отображают текущее положение стрелки.</li> <li>- [Ph]: Отображение пульсирующих сигналов и пиков давления: <ul style="list-style-type: none"> <li>- В случае быстрых изменений давления (быстро пульсирующие сигналы) цифровой дисплей и светодиодное кольцо показывают наименьшее и наибольшее значение.</li> <li>- В случае разовых пиков давления цифровой дисплей и светодиодное кольцо показывают индикацию на протяжении долгого времени.</li> </ul> </li> <li>- [Pdir]: Светодиодное кольцо показывает тенденцию изменений давления (5 светодиодов под стрелкой, обозначающей возрастающее давление; 5 светодиодов над стрелкой, обозначающей убывающее давление).</li> </ul> <p>Демпфирование dAP или dAA тоже воздействует на этот дисплей.</p> |  |
|---|--|

## 9.3 Настройка выходных сигналов

### 9.3.1 Настройка функции выхода

|  |   |
|--|---|
| <p>► Выберите [OU1] и настройте функцию переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = функция гистерезиса/нормально открытый.</li> <li>- [Hnc] = функция гистерезиса/нормально закрытый.</li> <li>- [Fno] = функция окна/нормально открытый.</li> <li>- [Fnc] = функция окна/нормально закрытый.</li> </ul> |    |
| <p>► Выберите [OU2] и настройте аналоговую функцию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [I] = сигнал тока пропорционален давлению 4...20 мА.</li> <li>- [InEG] = сигнал тока пропорционален давлению 20...4 мА.</li> </ul>  |  |

### 9.3.2 Настройка пределов переключения

|   |             |
|---|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [SP1] и настройте значение, при котором выход переключается.</li></ul>   | <i>SP 1</i> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [rP1] и установите значение, при котором OUT1 переключается обратно.</li></ul> <p>rP1 всегда меньше SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.</p> | <i>rP 1</i> |

### 9.3.3 Масштабирование аналогового значения OUT2

|   |                    |
|---|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Задайте нужное минимальное давление в системе.</li><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не появится [tASP].</li><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li><li>&gt; Мигает текущее заданное значение.</li><li>▶ Отпустите кнопку [Set], когда дисплей перестанет мигать.</li><li>&gt; Новое заданное значение отображается на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; Текущее давление в системе задано как начальное значение для аналогового сигнала.</li></ul> | <i>tASP</i>        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Задайте нужное максимальное давление в системе.</li><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не появится [tAEP].</li><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li><li>&gt; Мигает текущее заданное значение.</li><li>▶ Отпустите кнопку [Set], когда дисплей перестанет мигать.</li><li>&gt; Новое заданное значение отображается на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; Текущее давление в системе задано как конечное значение для аналогового сигнала.</li></ul> | <i>tAEP</i>        |
| <p>Значения ASP / AEP могут быть установлены автоматически только в установленных пределах (→ 10.3 Диапазоны настройки). Если автоматическая настройка выполняется при недействительном значении давления, то на дисплее отображается [UL] или [OL]. После подтверждения кнопкой [Mode/Enter], мигает [Err], значения ASP / AEP не изменяются.</p>  |                    |
| <p>В качестве альтернативы предлагается:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [ASP] и задайте значение измерения, при котором обеспечивается сигнал 4 мА (20 мА при [OU2] = [InEG]).</li><li>▶ Выберите [AEP] и задайте значение измерения, при котором обеспечивается сигнал 20 мА (4 мА при [OU2] = [InEG]).</li></ul> <p>Минимальное расстояние между ASP и AEP = 25% конечного значения диапазона измерения (масштаб 1:4).</p>  | <i>ASP<br/>AEP</i> |

## 9.4 Дополнительные настройки пользователя

### 9.4.1 Калибровка нулевой точки

|   |             |
|---|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [COF] и установите значение от -5% до 5% конечного значения диапазона измерения. Внутреннее измеренное значение "0" изменяется с помощью этого значения.</li></ul>   | <i>COF</i>  |
| <p>В качестве альтернативы предлагается: автоматическая настройка смещения в диапазоне 0 bar <math>\pm</math> 5 %.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Убедитесь, что в системе отсутствует давление.</li><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не появится [tCOF].</li><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li></ul> <p>&gt; Текущее значение смещения (в %) кратко мигает.</p> <p>&gt; Текущее давление в системе отображается на дисплее.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Отпустите кнопку [Set].</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] (= для подтверждения нового значения смещения).</li></ul> | <i>tCOF</i> |

### 9.4.2 Настройка времени задержки для OUT1

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <p>[dS1] = задержка включения / [dr1] = задержка выключения.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [dS1] или [dr1] и задайте значение между 0.1 и 50 с. (при выборе 0.0 задержки нет).</li></ul> | <i>dS1</i><br><i>dr1</i> |
|---|--------------------------|

### 9.4.3 Настройка логики переключения OUT1

|  |            |
|--|------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].</li></ul> | <i>P-n</i> |
|--|------------|

### 9.4.4 Настройка демпфирования для коммутационного сигнала

|   |            |
|---|------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [dAP] и задайте значение между 0.01 и 30 с.</li></ul> <p>dAP значение = время реагирования между изменением давления и изменением статуса переключения в секундах.</p> <p>[dAP] влияет на частоту переключения: <math>f_{\text{макс.}} = 1 + 2dAP</math>.</p> <p>[dAP] тоже воздействует на дисплей.</p> | <i>dAP</i> |
|---|------------|



### 9.4.5 Настройка демпфирования для аналогового сигнала

|  |            |
|--|------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [dAA] и задайте значение между 0.01 и 30 с.</li></ul> <p>dAA-значение = время реагирования между изменением давления и изменением аналогового сигнала в секундах.</p> | <i>dAA</i> |
|--|------------|

## 9.4.6 Калибровка кривой измеренных значений

Если прибор адаптирован к настройкам для точек калибровки, необходимо соблюдать следующие условия:


- CP1 и CP2 должны находиться в пределах диапазона измерения (например, между ASP и AEP).
- CP1 и CP2 не должны находиться в расширенном диапазоне показаний.
- Минимальное расстояние между точками калибровки CP1 и CP2 = 5 % от конечного значения диапазона измерения.
- Максимальное поправочное значение =  $\pm 2$  % номинального значения диапазона измерения.

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Установите опорное давление в системе между ASP и AEP.</li><li>▶ Выберите [CAL].</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set].</li><li>&gt; [CP1] отображается на дисплее.</li><li>▶ Нажмите и удерживайте [Set] на протяжении 5 с.</li><li>&gt; На дисплее прибора отображается измеренное давление.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set], пока не отобразится на экране заданное опорное давление (измеренное давление = опорное давление) или соответствующий аналоговый сигнал на выходе OUT2.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CP1] отображается на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CP2] отображается на дисплее.</li></ul> <p>Продолжайте по варианту а) или b).</p>  |  |
| <p>a) Завершите калибровку:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CAL] отображается на дисплее.</li></ul> <p>b) Изменение второй точки на кривой измеренных значений:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Задайте второе установленное опорное давление в системе.</li><li>▶ Нажмите и удерживайте [Set] на протяжении 5 с.</li><li>&gt; На дисплее прибора отображается измеренное давление.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set], пока на экране не отобразится заданное опорное давление (измеренное давление = опорное давление) или соответствующий аналоговый сигнал на выходе OUT2.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CP2] отображается на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CAL] отображается на дисплее, процесс завершен.</li></ul> |  |




## 9.5 Сервисные функции

### 9.5.1 Считывание мин./макс. значения для давления в системе

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [HI] или [LO] и кратко нажмите [Set].<br/>[HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение.<br/>Удаление из памяти:</li><li>▶ Выберите [HI] или [LO].</li><li>▶ Нажмите [Set] и удерживайте ее до тех пор, пока [----] не отобразится на экране.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul> |  |
|--|---|

### 9.5.2 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [rES].</li><li>▶ Нажмите [Set] и удерживайте ее до тех пор, пока [----] не отобразится на экране.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul> <p>Рекомендуем записать Ваши собственные настройки в таблицу перед их сбросом) (→ 11 Заводская настройка).</p> |  |
|---|---|

## 10 Эксплуатация

После подачи питания датчик находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик осуществляет измерение температуры и обработку результатов измерения и вырабатывает выходные сигналы согласно установленным параметрам.

Рабочие индикаторы (→ 7 Органы управления и индикация)

Сброс индикатора задержки (если [LED] = [Hind] или [LInd]):

- ▶ Нажмите кнопку [Set] на одну секунду.
- > Два светодиода отображают текущее положение стрелки.

### 10.1 Считывание установленных параметров

- ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не отобразится нужный параметер.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Датчик отображает на экране установленное значение параметра в течение 15 с. По истечении следующих 15 с прибор возвращается в режим измерения.

## 10.2 Индикация ошибок

|       |  |
|-------|--|
| [OL]  | Давление перегрузки (диапазон измерения превышен).                       |
| [UL]  | Недостаточное давление (ниже нижнего предела диапазона измерения).       |
| [SC1] | Короткое замыкание на OUT1. Выход выключен на время короткого замыкания. |
| [Err] | Мигает: внутренняя ошибка, неверный ввод.                                |

Сообщения SC1 и Err отображаются на экране, даже если дисплей выключен.

## 10.3 Диапазоны настройки

|        |                  | SP1    |       | rP1    |       | ASP    |       | AEP    |       | ΔP    |
|--------|------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
|        |                  | миним. | макс. | миним. | макс. | миним. | макс. | миним. | макс. |       |
| PG2889 | мбар             | -4.8   | 160.0 | -5.0   | 159.8 | -5.0   | 135.0 | 20.0   | 160.0 | 0.1   |
|        | дюймы<br>вод.ст. | -1.95  | 64.25 | -2.05  | 64.15 | -2.00  | 54.20 | 8.05   | 64.25 | 0.05  |
| PG2893 | бар              | -0.96  | 40.00 | -1.00  | 39.96 | -1.00  | 33.76 | 5.24   | 40.00 | 0.02  |
|        | фунт/<br>кв.дюйм | -13.8  | 579.9 | -14.4  | 579.3 | -14.4  | 489.3 | 75.9   | 579.9 | 0.3   |
| PG2894 | бар              | -0.98  | 16.00 | -1.00  | 15.98 | -1.00  | 13.50 | 1.50   | 16.00 | 0.01  |
|        | фунт/<br>кв.дюйм | -14.3  | 232.0 | -14.5  | 231.8 | -14.5  | 195.7 | 21.8   | 232.0 | 0.1   |
| PG2895 | бар              | -0.990 | 6.400 | -1.000 | 6.390 | -1.000 | 5.400 | 0.000  | 6.400 | 0.005 |
|        | фунт/<br>кв.дюйм | -14.35 | 92.80 | -14.50 | 92.70 | -14.50 | 78.30 | 0.00   | 92.80 | 0.05  |
| PG2896 | бар              | -0.120 | 4.000 | -0.124 | 3.996 | -0.124 | 3.370 | 0.500  | 4.000 | 0.002 |
|        | фунт/<br>кв.дюйм | -1.74  | 58.02 | -1.80  | 57.96 | -1.80  | 48.87 | 7.26   | 58.02 | 0.03  |
| PG2897 | бар              | -0.048 | 1.600 | -0.050 | 1.598 | -0.050 | 1.350 | 0.200  | 1.600 | 0.001 |
|        | фунт/<br>кв.дюйм | -0.69  | 23.22 | -0.73  | 23.19 | -0.73  | 19.59 | 2.91   | 23.22 | 0.01  |

ΔP = шаг приращения

|               |                  | SP1    |       | rP1    |       | ASP    |       | AEP    |       | ΔP    |
|---------------|------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
|               |                  | миним. | макс. | миним. | макс. | миним. | макс. | миним. | макс. |       |
| <b>PG2898</b> | мбар             | -12.0  | 400.0 | -12.4  | 399.6 | -12.4  | 337.6 | 50.0   | 400.0 | 0.2   |
|               | дюймы<br>вод.ст. | -4.8   | 160.6 | -5.0   | 160.4 | -5.0   | 135.5 | 20.1   | 160.6 | 0.1   |
| <b>PG2899</b> | бар              | -0.998 | 1.600 | -1.000 | 1.598 | -1.000 | 1.100 | -0.500 | 1.600 | 0.001 |
|               | фунт/<br>кв.дюйм | -14.45 | 23.20 | -14.50 | 23.18 | -14.50 | 15.95 | -7.25  | 23.20 | 0.02  |

ΔP = шаг приращения

## 11 Заводская настройка

|            | Заводская настройка | Настройка пользователя |
|------------|---------------------|------------------------|
| SP1        | 25.0 % VMR*         |                        |
| rP1        | 24.9 % VMR*         |                        |
| OU1        | Нпо                 |                        |
| OU2        | I                   |                        |
| COF / tCOF | 0.0                 |                        |
| ASP / tASP | 0% VMR*             |                        |
| AEP / tAEP | 100% VMR*           |                        |
| Uni        | bAr / mbAr          |                        |
| SELd       | P                   |                        |
| dS1        | 0.0                 |                        |
| dr1        | 0.0                 |                        |
| P-n        | pnp                 |                        |
| dAP        | 0.06                |                        |
| dAA        | 0.03                |                        |
| dis        | d2                  |                        |
| Светодиод  | SPRP                |                        |
| CP1        | 0.00                |                        |
| CP2        | 0.00                |                        |

\* = отображаемое процентное соотношение установленного предельного значения диапазона измерения (VMR) соответствующего датчика (для PG2899 в процентах от значения диапазона измерения).